

Stent

Die Erfindung betrifft einen Stent zur Behandlung von Stenosen.

Stenosen sind angeborene oder erworbene Gefäßverschlüsse oder Verengungen von tubulären Körperrohren, wie beispielsweise Luftröhre, Bronchien, Speiseröhre, Gallengänge, Harnwege, Aorta und Coronare oder andere Körpergefäße. Ursache für Stenosen sind häufig Tumore, die auf die Körperrohren drücken. Die Stenosen können durch operative und nicht operative Maßnahmen geöffnet werden. Bei den nicht operativen Maßnahmen werden Stents durch Kathetertechniken in das Gefäß im Bereich der Stenose eingebracht. Die Stents fungieren dort als Gefäßprothesen zur Abstützung der Gefäßinnenwände.

Stents gibt es in verschiedenartigsten Ausführungsformen und Designs des Stützgerüsts. Die WO 96/26689, die DE 297 02 671 U1 oder die DE 295 21 206 U1 werden als exemplarische Beispiele genannt.

Die Stents weisen ein tubuläres Stützgerüst aus Metall auf, welches aus mehreren Ringsegmenten besteht. Diese sind aus wellen- bzw. mäanderförmig sich über Bogenabschnitte endlos aneinander schließende Streben gebildet. In Längsachse des Stents benachbarte Ringsegmente sind durch Verbinder gekoppelt.

Zur Implantation werden die Stents zusammengedrückt. Fachsprachlich spricht man hierbei von Krimpen. Im gekrimpten Zustand werden die Stents mit Hilfe eines geeigneten Instruments in den Bereich der Stenose gebracht und dort abgesetzt, wobei das Stützgerüst vom Ausgangszustand in einen demgegenüber im Durchmesser vergrößerten Stützzustand aufweitbar ist. Dieser Aufweitvorgang kann selbsttätig bei sogenannten selbst expandierenden Stents erfolgen, er kann aber auch mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs, beispielsweise eines Ballonkatheters herbeigeführt werden.

In der Praxis hat sich herausgestellt, dass die Stützgerüste häufig entweder nicht die erforderlichen Radialkräfte bereitstellen, um einer Stenose ausreichend standzuhalten, oder aber so konfiguriert sind, dass sie die Funktion des Gefäßes behindern. Andere Ausführungsformen wiederum lassen sich nicht genügend krimpen oder sind im gekrimpten Zustand nicht flexibel genug, um problemlos den Körpergefäßen mit ihren Windungen folgen zu können.

Der Erfindung liegt daher ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, einen Stent mit möglichst hoher Stabilität, insbesondere Radialfestigkeit bei guter Ausnutzung des Materialeinsatzes zu schaffen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einem Stent gemäß den Merkmalen von Patentanspruch 1.

Der erfindungsgemäße Stent weist ein tubuläres Stützgerüst auf, welches von einem Ausgangszustand in einen Stützzustand aufweitbar ist. Das Stützgerüst besteht aus in Stentlängsachse aufeinander folgenden Ringsegmenten, die aus sich in Umfangsrichtung des Stützgerüsts wellenförmig endlos aneinander-

schließenden Streben gebildet sind. Benachbarte Ringsegmente sind durch unterschiedlich lange Verbinder mit U-förmig konfigurierten Ausgleichsabschnitten gekoppelt. Diese Ausgleichsabschnitte weisen erfindungsgemäß alle in dieselbe Umfangsrichtung. Sowohl in Umfangsrichtung als auch in Stentlängsachse sind jeweils abwechselnd unterschiedlich lange Verbinder vorgesehen.

Dieses Design ist derart konfiguriert, dass im Stützzustand des Stents aus den in sich unverschieblichen Streben, die jeweils mit ihren Enden in den Knotenpunkten zusammenlaufen, wobei die Knotenpunkte als reibungsfreie Gelenke wirken, eine Art sich selbst stabilisierender Fachwerkverbund entsteht. Von außen bei Belastung des Stents wirkende Radialkräfte werden in den Knotenpunkten aufgenommen und dort in die verschiedenen Strebenrichtungen umgeleitet. Demzufolge zeichnet sich der erfindungsgemäße Stent durch eine hohe Stabilität und hohe Radialsteifigkeit aus. Dies kann genutzt werden, um die Materialdicke und die Strebenbreite des Stützgerüsts zu verringern, was nicht nur zu einer Verringerung des Materialeinsatzes führt, sondern insbesondere auch zu einer höheren Flexibilität und einer besseren Krimpbarkeit des Stents sowie einer besseren Restenoserate, wie bestehende Studien zeigen.

Der Stent kann aus Metall gefertigt sein. Hierbei können alle verformbaren medizinisch möglichen Metalle bzw. Metalllegierungen zum Einsatz gelangen, z.B. Edelstahl, Kobaltlegierungen (Phynox), Reineisen oder Nickel-Titan-Legierungen.

Besonders interessant ist der erfindungsgemäße Stent auch als Kunststoff-Stent, da diese im Allgemeinen keine große Festigkeit haben. Hier kommen insbesondere bioresorbierbare Kunststoffe zur Anwendung.

Die erfindungsgemäßen Stents werden für Körpergefäße unterschiedlichen Durchmessers jeweils abgestimmt im Design ausgelegt. Grundkonfiguration im Ausgangszustand sind die wellenförmig gestalteten Ringsegmente und die dazwischen eingegliederten Verbinder. Diese werden geometrisch, insbeson-

dere hinsichtlich Länge der Schrägstreben und deren Winkelstellung zueinander, so ausgelegt, dass einerseits die Wellenberge und andererseits die Wellentäler benachbarter Ringsegmente einander frontal gegenüber liegen, wie dies Patentanspruch 2 vorsieht.

Charakteristisch für die Erfindung ist ferner, dass die Streben bogenförmig gekrümmt sind und über Bogenabschnitte ineinander übergehen, wobei alle Streben in dieselbe Umfangsrichtung gekrümmt sind (Patentanspruch 3). Dies ist vorteilhaft für den Krimpvorgang.

Die Verbinder sind in Stentlängsachse in Reihe hintereinander geschaltet, so dass sich ein wellenförmiges durchlaufendes Band aus Verbindern ergibt, wobei sich kurze und lange Verbinder alternierend abwechseln. Nach den Merkmalen von Patentanspruch 4 liegen hierbei die Anschlüsse der in Stentlängsachse aufeinander folgenden Verbinder an den Bogenabschnitten - also in den Knotenpunkten - einander frontal gegenüber. Auch diese Maßnahme wirkt sich positiv auf den Kraftverlauf im Stützgerüst aus, bei dem von außen angreifenden Kräfte an den Knotenpunkten aufgenommen und in die Streben umgeleitet werden sollen.

Gemäß dem Merkmal von Patentanspruch 5 weisen die langen Verbinder beidseitig der Ausgleichsabschnitte bogenförmige Schenkel auf, die, dem Gesamtdesign entsprechend, in dieselbe Umfangsrichtung wie die Streben gekrümmt sind.

Eine sich theoretisch durch den Aufweitvorgang und den Übergang der Schrägstreben in eine gestreckte Form ergebende Längenverkürzung des Stützgerüsts wird durch die Ausgleichsabschnitte in den Verbindern ausgeglichen.

Insgesamt ergibt sich ein Stützgerüst mit hoher Radialsteifigkeit im Stützzustand. Dies gewährleistet eine sehr gute und homogene Schienung der Gefäßwand mit einer funktional zweckmäßigen Abstützung. Dennoch ist ein

erfindungsgemäßer Stent sehr gut zu krimpen und weist in diesem Zustand eine glatte flexible Anordnung der Ringsegmente im Stützgerüst auf. Der Stent kann beispielsweise auf einem Ballonkatheter angeordnet sehr gut durch die Windungen eines Körpergefäßes gebracht werden. Diese Leichtgängigkeit bewirkt sowohl für den Anwender als auch für den Patienten eine hohe Sicherheit bei der Implantation.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 das Stentmuster eines erfindungsgemäßen Stents im Ausgangszustand in einer Abwicklung;
- Figur 2 das Stentmuster im Stützzustand und
- Figur 3 das Stentmuster gemäß der Figur 2 mit der Darstellung des idealisiert angestrebten Fachwerkverbunds.

Die Figuren 1 und 2 zeigen das Stentmuster eines erfindungsgemäßen Stents 1 jeweils in einer Abwicklung. Figur 1 zeigt die Abwicklung des Stents 1 im Ausgangszustand A nach dessen Fertigung. Figur 2 gibt die Abwicklung des Stentmusters im aufgeweiteten Stützzustand S wieder.

Der Stent 1 ist aus Metall oder Kunststoff gefertigt und besitzt ein tubuläres Stützgerüst 2 aus mehreren hintereinander folgenden Ringsegmenten 3. Die Darstellungen der Figuren 1 und 2 sind nicht maßstäblich zu verstehen. Insbesondere zeigt Figur 2 nicht die gesamte Anzahl der Ringsegmente 3 des Stents 1 wie in Figur 1 dargestellt.

In seinem nicht expandierten Ausgangszustand A, wie in Figur 1 dargestellt, weisen die Ringsegmente 3 eine wellenförmige Konfiguration auf aus sich über Bogenabschnitte 4 endlos aneinander schließenden Streben 5, 6. Hierbei liegen einerseits die Wellenberge 7 und andererseits die Wellentäler 8 benachbarter Ringsegmente 3 einander frontal gegenüber. Untereinander sind die

Ringsegmente 3 durch sich in Richtung der Stentlängsachse L erstreckende Verbinder 9, 10 gekoppelt. In jedem Verbinder 9, 10 ist ein U-förmig konfigurierter Ausgleichsabschnitt 11 bzw. 12 integriert. Diese weisen über das gesamte Stützgerüst alle in dieselbe Umfangsrichtung U.

Man erkennt, dass die Verbinder 9 bzw. 10 unterschiedlich lang ausgeführt sind. Die langen Verbinder 10 weisen beidseitig der Ausgleichsabschnitte 12 bogenförmige Schenkel 13 auf, die im Ausgangszustand A in dieselbe Umfangsrichtung U wie die Streben 5, 6 gekrümmt sind. Sowohl in Umfangsrichtung U als auch in Stentlängsachse L sind jeweils abwechselnd kurze Verbinder 9 und lange Verbinder 10 vorgesehen.

Auch die Streben 5, 6 sind bogenförmig konfiguriert, wobei alle Streben 5, 6 in dieselbe Umfangsrichtung U gekrümmt sind. Die Anschlüsse 14, 15 der in Stentlängsachse L aufeinander folgenden Verbinder 9 bzw. 10 an die Bogenabschnitte 4 liegen gegeneinander frontal gegenüber. Hierdurch ergibt sich ein vorteilhafter Kraftverlauf bzw. eine Krafteinleitung von den Knotenpunkten 16 zwischen den Streben 5, 6 bzw. den Ringsegmenten 3 und den Verbindern 9, 10.

Die Konfiguration des Stützgerüsts 2 bewirkt, dass im Stützzustand S des Stents 1 ein sich selbst stabilisierender Fachwerksverbund entsteht, wie dies in der Figur 3 durch Überlagerung eines theoretischen Modells auf das Stützgerüst 2 im Stützzustand S dargestellt ist. In dicker Linienführung ist der idealisierte angestrebte Fachwerkverbund dargestellt. Die in sich unverschieblichen Streben 5, 6 laufen jeweils in den Knotenpunkten 16 zusammen, wobei die Knotenpunkte 16 gelenkartig wirken. Diese Konfiguration stellt eine hohe Stabilität und Radialfestigkeit im Stützzustand S sicher. Im Ausgangszustand A kann der Stent 1 sehr gut auf kleine Durchmesser gekrümmt werden. Er lässt sich dann flexibel und sicher mit Hilfe eines Implantationsinstruments in der Regel eines Ballonkatheters in ein Körpergefäß in dem Bereich einer Stenose

implantieren. Dort wird der Stent 1 expandiert. Dies kann selbsttätig erfolgen oder mit Hilfe eines Implantationsinstrumentes.

Bezugszeichenaufstellung

- 1 - Stent
- 2 - Stützgerüst
- 3 - Ringsegmente
- 4 - Bogenabschnitte
- 5 - Strebe
- 6 - Strebe
- 7 - Wellenberg
- 8 - Wellental
- 9 - Verbinder
- 10 - Verbinder
- 11 - Ausgleichsabschnitt
- 12 - Ausgleichsabschnitt
- 13 - Schenkel
- 14 - Anschlüsse
- 15 - Anschlüsse
- 16 - Knotenpunkt

A - Ausgangszustand

S - Stützzustand

L - Stentlängsachse

U - Umfangsrichtung

Patentansprüche

1. Stent mit einem tubulären Stützgerüst (2), welches von einem Ausgangszustand (A) in einen Stützzustand (S) aufweitbar ist und aus in Stentlängsachse (L) aufeinander folgenden Ringsegmenten (3) besteht, die aus sich in Umfangsrichtung (U) des Stützgerüsts (2) wellenförmig endlos aneinander schließenden Streben (5, 6) gebildet sind, wobei benachbarte Ringsegmente (3) durch unterschiedlich lange Verbinder (9, 10) mit U-förmig konfigurierten Ausgleichsabschnitten (11, 12) gekoppelt sind, die alle in dieselbe Umfangsrichtung (U) weisen, und wobei sowohl in Umfangsrichtung (U) als auch in Stentlängsachse (L) jeweils abwechselnd unterschiedlich lange Verbinder (9, 10) vorgesehen sind.
2. Stent nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einerseits die Wellenberge (7) und andererseits die Wellentäler (8) benachbarter Ringsegmente (3) einander frontal gegenüber liegen.
3. Stent nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Streben (5, 6) bogenförmig gekrümmt sind und über Bogenabschnitte (4) ineinander übergehen, wobei alle Streben (5, 6) in dieselbe Umfangsrichtung (U) gekrümmt sind.
4. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (14, 15) der in Stentlängsachse (L) aufeinander folgenden Verbinder (9, 10) an die Bogenabschnitte (4) einander frontal gegenüber liegen.
5. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die langen Verbinder (10) beidseitig der Ausgleichsabschnitte (12) bogenförmige Schenkel (13) aufweisen, die in dieselbe Umfangsrichtung (U) wie die Streben (5, 6) gekrümmt sind.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 25. Februar 2005 (25.02.05) eingegangen ;
ursprüngliche Ansprüche 1-5 durch neue Ansprüche 1-3 ersetzt (1 Seite).]

ANLAGE**Patentansprüche**

1. Stent mit einem tubulären Stützgerüst (2), welches von einem Ausgangszustand (A) in einen Stützzustand (S) aufweitbar ist und aus in Stentlängsachse (L) aufeinander folgenden Ringsegmenten (3) besteht, die aus sich in Umfangsrichtung (U) des Stützgerüsts (2) wellenförmig endlos aneinander schließenden Streben (5, 6) gebildet sind, wobei benachbarte Ringsegmente (3) durch unterschiedlich lange Verbinder (9, 10) mit U-förmig konfigurierten Ausgleichsabschnitten (11, 12) gekoppelt sind, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Streben (5, 6) bogenförmig gekrümmt sind und über Bogenabschnitte (4) ineinander übergehen, wobei alle Streben (5, 6) in dieselbe Umfangsrichtung (U) gekrümmt sind und alle U-förmig konfigurierten Ausgleichsabschnitte (11, 12) der Verbinder (9, 10) in dieselbe Umfangsrichtung (U) weisen, wobei sowohl in Umfangsrichtung (U) als auch in Stentlängsachse (L) jeweils abwechselnd unterschiedlich lange Verbinder (9, 10) vorgesehen sind, und die langen Verbinder (10) beidseitig der Ausgleichsabschnitte (12) bogenförmige Schenkel (13) aufweisen, die in dieselbe Umfangsrichtung (U) wie die Streben (5, 6) gekrümmt sind.
2. Stent nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass einerseits die Wellenberge (7) und andererseits die Wellentäler (8) benachbarter Ringsegmente (3) einander frontal gegenüber liegen.
3. Stent nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Anschlüsse (14, 15) der in Stentlängsachse (L) aufeinander folgenden Verbinder (9, 10) an die Bogenabschnitte (4) einander frontal gegenüber liegen.

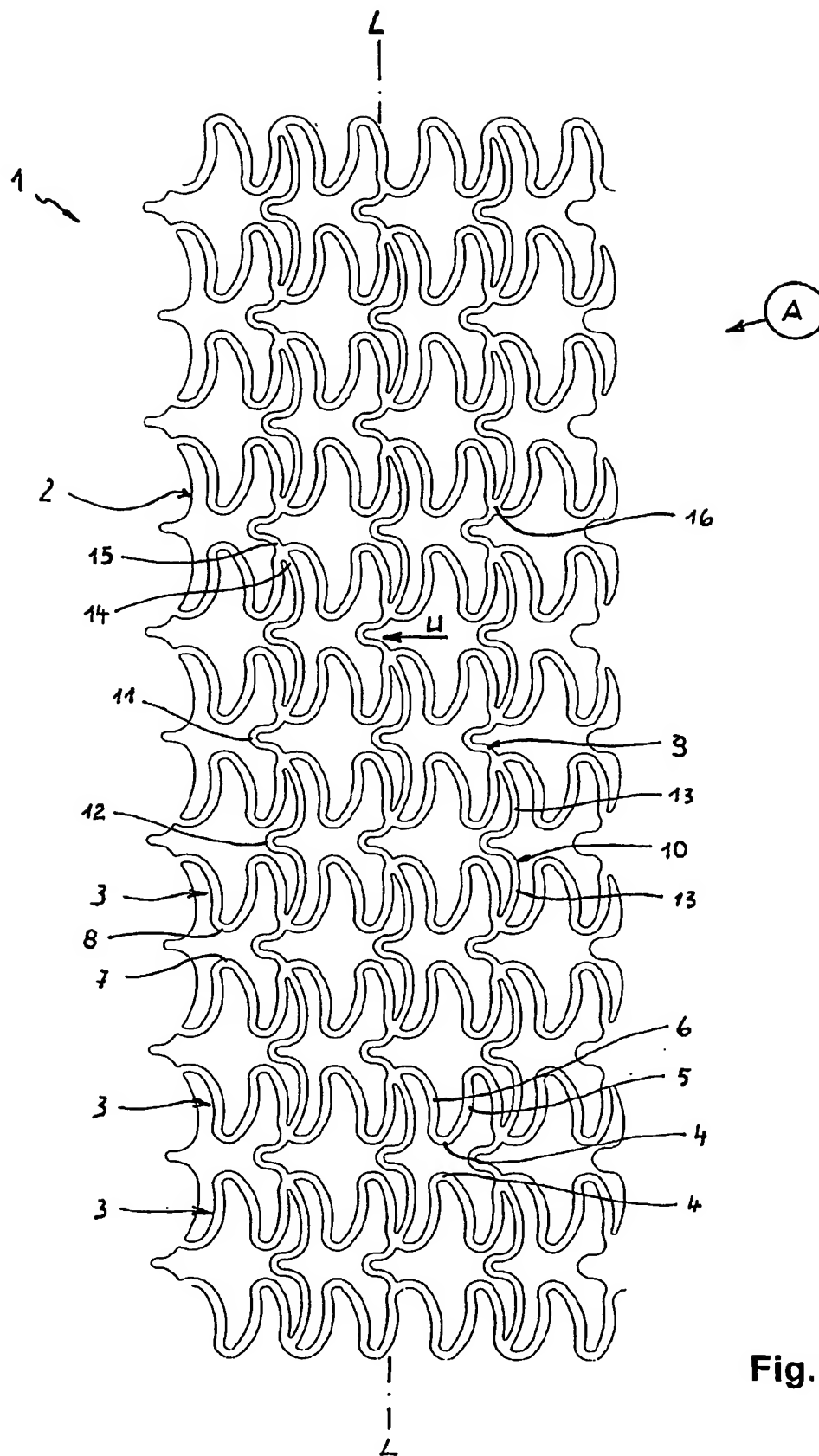
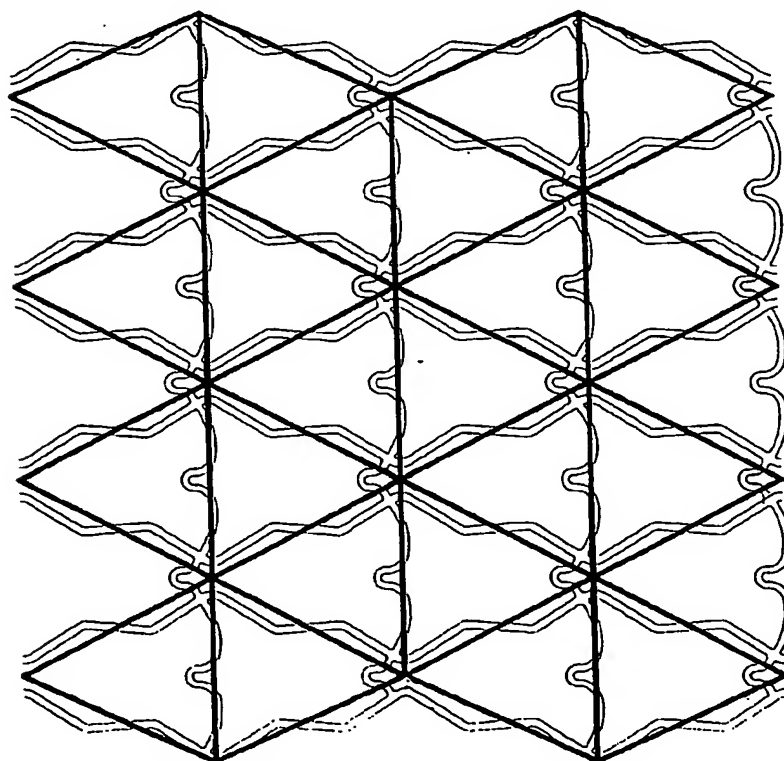
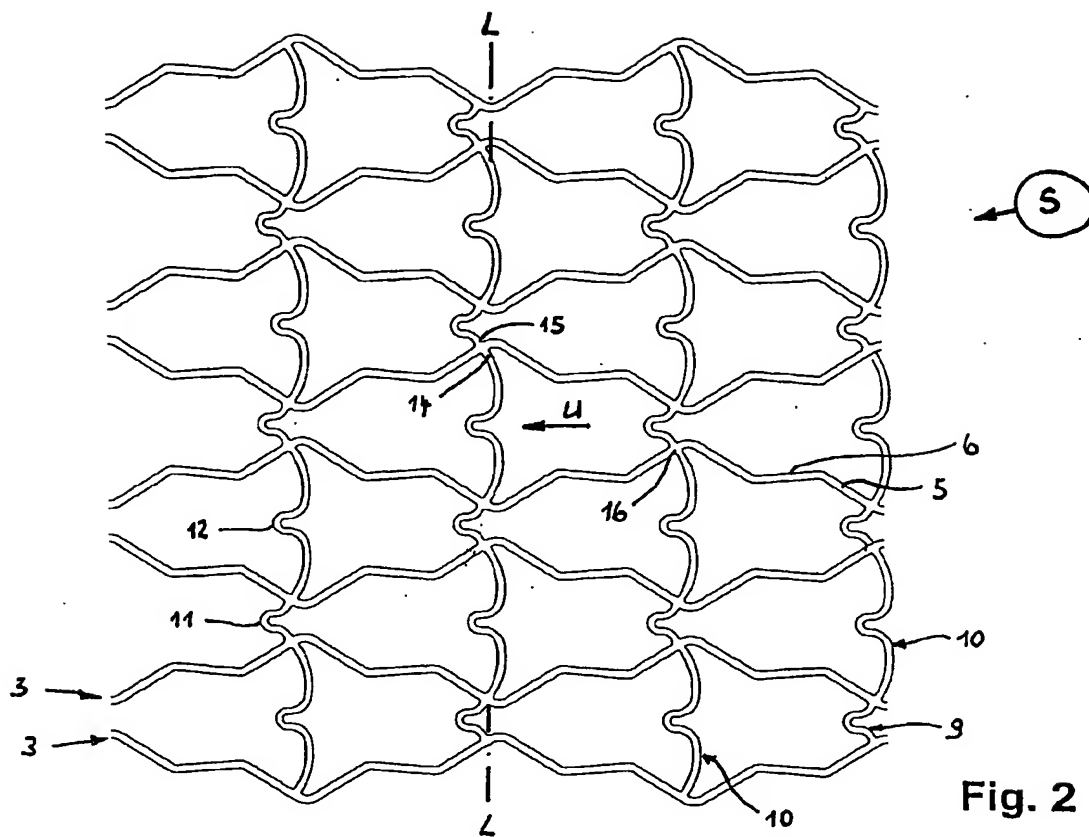


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

101/DE2004/002253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/32273 A2 (ELECTROFORMED STENTS, INC) 8 June 2000 (2000-06-08)	1, 2, 4
Y	page 13, line 4 - page 16, line 33; figure 5	3, 5
X	WO 01/89417 A1 (JUNGSUNG MEDICAL CO. LTD; YOON, JUNGHAN) 29 November 2001 (2001-11-29)	1, 4
Y	page 6, line 5 - line 18; figure 3b	3, 5
Y	DE 297 16 476 U1 (CONVENT, GERD, 47829 KREFELD, DE) 18 December 1997 (1997-12-18) the whole document	3, 5

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2005

Date of mailing of the international search report

16/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Skorovs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002253

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0032273	A2	08-06-2000	AU	2350400 A	19-06-2000
			EP	1135192 A2	26-09-2001
WO 0189417	A1	29-11-2001	KR	2001006623 A	07-12-2001
			AU	5890401 A	03-12-2001
			CN	1430491 T	16-07-2003
			EP	1294309 A1	26-03-2003
			JP	2003533333 T	11-11-2003
			US	2003114921 A1	19-06-2003
DE 29716476	U1	18-12-1997	DE	29805761 U1	06-08-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002253

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00/32273 A2 (ELECTROFORMED STENTS, INC) 8. Juni 2000 (2000-06-08)	1,2,4
Y	Seite 13, Zeile 4 - Seite 16, Zeile 33; Abbildung 5	3,5
X	WO 01/89417 A1 (JUNGSUNG MEDICAL CO. LTD; YOON, JUNGHAN) 29. November 2001 (2001-11-29)	1,4
Y	Seite 6, Zeile 5 - Zeile 18; Abbildung 3b	3,5
Y	DE 297 16 476 U1 (CONVENT, GERD, 47829 KREFELD, DE) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) das ganze Dokument	3,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Skorovs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0032273	A2	08-06-2000	AU	2350400 A	19-06-2000
			EP	1135192 A2	26-09-2001
WO 0189417	A1	29-11-2001	KR	2001006623 A	07-12-2001
			AU	5890401 A	03-12-2001
			CN	1430491 T	16-07-2003
			EP	1294309 A1	26-03-2003
			JP	2003533333 T	11-11-2003
			US	2003114921 A1	19-06-2003
DE 29716476	U1	18-12-1997	DE	29805761 U1	06-08-1998